APRIL/MAY 2024

CAMA13B — MATHEMATICAL STATISTICS – I

Time : Three hours Maximum : 75 marks

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai

SECTION A — ($10 \times 2 = 20$ marks)

Answer ALL questions.

1. Define sample space.

   வரையறு கூறு வெளி.

2. Give an example for independent events.

   ஒன்றையொன்று சாராத நிகழ்வுகளுக்கு ஓர் உதாரணம் கொடு.

3. State any two properties of distribution function.

   பரவல் சார்பின் ஏதேனும் இரு பண்புகளை எழுதுக.

4. Define probability density function and probability mass function.

   வரையறு நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பு மற்றும் நிகழ்தகவு திண்ம சார்பு.

5. What is characteristics function?

   குணச்சார்பு என்றால் என்ன ?

6. State uniqueness theorem.

தனித்துவத் தேற்றத்தைக் கூறுக.

7. Define multiple correlation.

வரையறு பன்முக ஒட்டுறவு.

8. Write any two properties of regression coefficient.

உடன்தொடர்பு கெழுவின் ஏதேனும் இரண்டு பண்புகளை எழுதுக.

9. Define binomial distribution.

ஈருறுப்பு பரவலை வரையறு.

10. Write the moment generating function of exponential distribution.

அடுக்குப் பரவலின் திருப்புத்திறனின் உருவாக்கச்சார்பை எழுதுக.

SECTION B — ($5 \times 5 = 25$ marks)

Answer ALL questions.

11. (a) State the axiomatic and statistical definition of probability.

நிகழ்தகவின் உரைகோள் மற்றும் புள்ளியியல் வரையறைகளை கூறு.

Or

18. State and prove Chebychev's inequality.

செபிசெவின் சமனிலியை கூறி நிரூபிக்கவும்.

19. Obtain the two lines of regression from the following data:

x:	78	77	85	88	87	82	81	77	76	83	97	93
y:	84	87	76	77	89	95	88	85	83	98	78	90

கீழ்கண்ட விவரங்களுக்கு இருஉடன் தொடர்புக் கோடுக்ளை பெறுக.

x:	78	77	85	88	87	82	81	77	76	83	97	93
y:	84	87	76	77	89	95	88	85	83	98	78	90

20. Write any ten characteristics of normal distribution.

இயல்நிலை பரவலின் ஏதேனும் பத்து பண்புகளை எழுதுக.

———————

(ஆ) ஒருவர் மட்டும் தேர்ந்தெடுக்கப்படுவதற்கான மற்றும்

(இ) எவரும் தேர்ந்தெடுக்கப்படாமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

17. A random variable X has the following probability distribution

X:	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$P(X)$:	a	$3a$	$5a$	$7a$	$9a$	$11a$	$13a$	$15a$	$17a$

Find the following

(a) a

(b) $P(X<3)$

(c) $P(0<X<5)$

X என்ற சமவாய்ப்பு மாறி பின்வரும் நிகழ்தகவு சார்பினை கொண்டுள்ளது.

X:	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$P(X)$:	a	$3a$	$5a$	$7a$	$9a$	$11a$	$13a$	$15a$	$17a$

பின்வருவனவற்றை காண்க

(அ) a

(ஆ) $P(X<3)$

(இ) $P(0<X<5)$

(b) State and prove addition theorem on probability.

நிகழ்தகவின் கூட்டல் தேற்றத்தை கூறி நிரூபி.

12. (a) Two unbiased dice are thrown. Find the expected values of the sum of numbers of point on them.

இரண்டு நல்ல பகடைகள் உருட்டப்படுகின்றன. அவற்றில் விழுகின்ற எண்களின் கூடுதலுக்கு எதிர்பார்த்தலை காண்க.

Or

(b) State the properties of moment generating function.

திருப்புதிறனின் உருவாக்க சார்பின் பண்புகளை கூறு.

13. (a) Write the properties of characteristics function.

குணச்சார்பின் பண்புகளை கூறுக.

Or

(b) Explain the uniqueness theorem and its uses.

Prove that :

(i) $\varphi_x(0)=1$

(ii) $\varphi_{cx}(t)=\varphi_x(ct)$

தனித்துவத் தேற்றம் மற்றும் அதன் பயன்களை விவரி.

(i) $\varphi_x(0)=1$

(ii) $\varphi_{cx}(t)=\varphi_x(ct)$ என நிறுவுக.

14. (a) Calculate the correlation coefficient between X and Y for the following table.

X:	1	3	4	5	7	8	10
Y:	2	6	8	10	14	16	20

கீழே கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணைக்கு X மற்றும் Y க்கு இடையேயான ஒட்டுறவுக் கெழுவை காண்க

X:	1	3	4	5	7	8	10
Y:	2	6	8	10	14	16	20

Or

(b) Find the rank correlation Co-efficient for the data given below :

X:	53	98	95	81	75	71	59	55
Y:	47	25	32	37	30	40	39	45

கீழே கொடுக்கப்பட்ட விபரங்களுக்கு தர ஒட்டுறவுக் கெழுவினைக் காண்க.

X:	53	98	95	81	75	71	59	55
Y:	47	25	32	37	30	40	39	45

15. (a) State and prove additive property of binomial distribution.

ஈருறுப்புப் பரவலின் கூடுதல் பண்பினை கூறி நிரூபி.

Or

(b) Derive the mode of poisson distribution.

பாய்ஸான் பரவலின் முகடை தருவி.

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. Two persons A and B appeared for an interview for a job. The probability of selection of A is $\frac{1}{3}$ and that of B is $\frac{1}{2}$. Find the probability that.

(a) Both of them will be selected

(b) Only one of them will be selected

(c) None of them will be selected

ஒரு வேலைக்காக A மற்றும் B என்னும் இருவர் நேர்முகத் தேர்வை மேற்கொள்கின்றனர். A என்பவர் தேர்ந்தெடுக்கப்படுவதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{1}{3}$, B என்பவர் தேர்ந்தெடுக்கப்படுவதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{1}{2}$ எனில்

(அ) இருவரும் தேர்ந்தெடுக்கப்படுவதற்கான